

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**

**Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	Q05
<b>Modulname</b>	Mathematisches Softwarepraktikum
<b>Modulverantwortlich</b>	Leiter des Mathematischen Rechenzentrums
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul ermöglicht den Erwerb und die Anwendung von Programmierkenntnissen und informatischen Techniken, die in der Mathematik und insbesondere der Numerik von Bedeutung sind. Die Vermittlung der Inhalte erfolgt abhängig vom Angebot in Form eines intensiven Programmierkurses oder eines begleiteten Softwarepraktikums.</p> <p><b>Angebot 1: Mathematischer Programmierkurs</b></p> <p>Das Angebot dient dem Kennenlernen von Softwarepaketen zur programmtechnischen Umsetzung mathematischer Probleme, vor allem mit Matlab/Octave, Maple etc.</p> <p>Ausgewählte Themen der Lehrveranstaltung umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Programmierung</li> <li>• Datenstrukturen, Basisalgorithmen, FILE-IO</li> <li>• Grundlagen der Visualisierung 2D</li> <li>• Grundlagen der Visualisierung 3D</li> <li>• Mathematische Grundalgorithmen und ihre Umsetzung</li> <li>• ausgewählte mathematische Probleme und ihre Umsetzung (in z.B. Matlab), wie Bildverarbeitung, Differentialgleichungen, Fouriertransformation und Anwendungen</li> </ul> <p>Die Ausgestaltung der Themen wird entsprechend der Zielgruppe und an deren Vorkenntnissen ausgerichtet. Die Anwendungsbeispiele werden gemeinsam in der Lehrveranstaltung entwickelt.</p> <p><b>Angebot 2: Softwarepraktikum Numerik</b></p> <p>Die Auswahl und qualifizierte Bedienung moderner numerischer Software gehört zur Kernkompetenz eines angewandten Mathematikers.</p> <p>Ausgewählte Themen der Lehrveranstaltung umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in numerische Programmpakete</li> <li>• Umgang mit Software-Dokumentation</li> <li>• Kennenlernen moderner Konzepte des wissenschaftlichen Rechnens</li> <li>• Ergebnisverifikation und Fehlersuche</li> </ul> <p>Im Rahmen dieses Praktikums werden ausgewählte Programmpakete vorgestellt (z.B. ein Finite-Elemente-Paket zur Lösung partieller Differentialgleichungen) und deren Funktionalität an Beispielen praktisch erprobt. In der Veranstaltung werden die benötigten Grundlagen vermittelt und Impulse zur eigenständigen Umsetzung von Beispielen gegeben. Außerdem werden die unter Betreuung angefertigten Hausaufgaben gemeinsam ausgewertet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Spezialsoftware ist ein wichtiges Werkzeug zur numerischen Lösung verschiedenster mathematischer Problemstellungen. Im Kurs soll neben programmiertechnischen Grundlagen sowohl auf die numerische Umsetzung von mathematischen Problemstellungen als auch auf software-spezifische Besonderheiten bei dieser Umsetzung eingegangen werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <p>Aus folgenden Lehrveranstaltungen ist eine zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Mathematischer Programmierkurs (2 LVS)</li> <li>• Ü: Softwarepraktikum Numerik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Veranstaltung kann jeweils als Blockkurs durchgeführt werden.</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Anrechenbare Studienleistung: 90-minütige Klausur bei Wahl von Angebot 1 (Prüfungsnummer: 20094)</li><li>• Anrechenbare Studienleistung: Projektarbeit (Ausarbeitung im Umfang von etwa 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen) bei Wahl von Angebot 2 (Prüfungsnummer: 20095)</li></ul> Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.